OBSERVATIONS SUR LES FUCOIDES, ET SUR QUELQUES AUTRES PLANTES MARINES FOSSILES...

Adolphe Brongniart



manuscrit, et par conséquent inconnu à presque tous les naturalistes. Il paraît, d'après ce que Brocchi en dit, que ces Fucus se rapprochent de quelques espèces que nous décrivons dans ce Mémoire. On doit pourtant présumer, d'après le nombre des planches qui accompagnent ce travail, que Targioni possédait beaucoup plus d'espèces que nous n'en connaissons.

Turner, dans son superbe ouvrage sur les Fucus, vol. II, p. 75, à l'article du *Fucus ligulatus*, dit que le docteur Scott lui a annoncé avoir trouvé des empreintes de ce Fucus sur le basalte de la Chaussée-des-Géants ; mais cette indication est trop vague pour qu'on puisse avoir une grande confiance dans cette observation, car on n'a, jusqu'à présent, trouvé aucun corps organisé fossile, et surtout végétal, dans le Basalte.

Enfin, l'année dernière, M. Schlotheim, dans un supplément à son ouvrage sur les pétrifications (1), a fait connaître, sous le nom d'*Algacites*, quelques Fossiles qu'il rapproche des Algues ou plantes marines, et dont il n'avait pas parlé dans son premier ouvrage. A la même époque où ce supplément paraissait en Allemagne, j'indiquais, dans le Mémoire que j'ai publié dans les Mémoires du Muséum (2), ce groupe de végétaux fossiles, sous le nom de *Fucoïdes*, et j'annonçais le travail que je publie maintenant.

L'examen que M. Agardh a fait de ces Fossiles, lors de son séjour à Paris (en janvier 1821), et les observations qu'il a bien voulu me communiquer à ce sujet, ajouteront certainement beaucoup à cette Notice : aussi j'indiquerai avec soin, par les mots *Ag. Mss.*, les espèces que j'ai pu soumettre à cet habile botaniste, qui a fait une étude toute particulière de la famille des

(1) *Nachtrage zur Petrefactenkunde, von. E. F. Baron von Schlotheim.* Gotha, 1822.
(2) *Sur la Classific. et la Distrib. des Végét. fossiles.* Mém. du Mus., vol. VIII.

Algues. Ces espèces ont été indiquées par lui dans le *Species Algarum* dont il vient de publier le premier volume; mais, depuis cette époque, le nombre des espèces que je connaissais a beaucoup augmenté, et il est probable que lorsqu'on recherchera ces végétaux avec soin dans les lieux où on en a déjà rencontré, on en distinguera un plus grand nombre.

Je n'ai pas parlé, dans ce Mémoire, des prétendues Conferves trouvées dans des cristaux de quarz, n'ayant pas eu occasion de les examiner moi-même; je n'aurais pu que rapporter ce que les auteurs en ont dit, et je préfère, dans ce cas, renvoyer au Mémoire publié, sur ce sujet, par M. J. Mac Culloch dans les Transactions géologiques (1) où on en trouvera de très-bonnes figures. Je dois remarquer, en outre, que, si ces singulières arborisations sont réellement des restes organisés végétaux, ils devront former un genre particulier parmi les plantes fossiles, dans lequel on pourra ranger tous les végétaux fossiles confervoïdes à filamens articulés.

Aux espèces observées par moi-même, j'ai dû en ajouter cinq figurées par M. Schlotheim, sous les noms d'*Algacites crispiformis*, *filicoïdes*, *granulatus*, *orobiformis* et *frumentarius*, dans l'ouvrage que nous avons déjà cité; mais, parmi ces Fossiles, il n'y a que la première espèce que je croie pouvoir ranger parmi les plantes appartenant évidemment à la famille des Algues; les autres me paraissent différer tellement des Fucus vivans, que je les réunirai à la fin avec quelques autres espèces douteuses que je n'ose pas rapporter avec certitude à cette famille. On verra, en effet, combien il est difficile de bien

(1) *On Vegetable remains preserved in Chalcedony by J. Mac Culloch*, M. D., etc. Transactions of the geological society. vol. II, p. 510. London, 1814.

fixer les limites d'une famille dont les genres et les espèces vivantes présentent tant de variations dans leurs formes et dans leur aspect, lorsqu'on est privé des caractères les plus précieux pour établir des rapprochemens exacts, l'organisation interne et le mode de fructification, caractères qu'on ne peut jamais observer sur les Fossiles, pour lesquels on doit se borner aux caractères extérieurs que fournit le port, la forme et l'aspect que conserve la plante après être passée à l'état fossile. Nous croyons cependant que tout le monde sera d'accord avec nous pour placer dans la famille des Algues non articulées les espèces que nous avons rapportées comme certaines à cette famille; quant à celles que nous avons placées, avec doute, à la fin du genre Fucoïde, il n'y en a que deux que nous ayons observées par nous-mêmes, et leur forme est si singulière que nous n'osons pas les ranger, avec certitude, parmi les plantes marines; nous ne connaissons les quatre autres que d'après les figures de M. Schlotheim, et, en nous en rapportant à ces figures, elles diffèrent tellement de toutes les Algues décrites et figurées par les botanistes, que nous doutons beaucoup qu'elles fassent partie de cette famille.

S'il nous reste peu de doutes sur la position que doivent occuper, dans le règne végétal, les Fossiles que nous décrivons dans ce Mémoire, il n'en est pas de même de la distinction des espèces; rien n'est en effet plus embarrassant que de savoir ce qu'on doit regarder comme espèces ou comme variétés dans des corps fossiles de formes, en général, très-variables dans une même espèce; d'autant plus qu'on doit souvent se décider d'après peu d'échantillons : aussi nous pensons que lorsqu'on en aura observé un plus grand nombre, on sera peut-être obligé de réunir plusieurs espèces en une. Mais, pour le moment, il nous a

paru plus convenable de séparer tout ce qui offre des caractères assez distincts pour qu'on puisse présumer que ces Fossiles appartiennent à des espèces différentes.

Quant au gisement de ces végétaux fossiles, on doit remarquer que tous ceux connus jusqu'à présent paraissent appartenir à quatre formations différentes : 1° les Fucoïdes de Monte-Bolca, près de Vérone; je ne dirai rien sur cette localité célèbre, mon père l'ayant décrite avec détail dans le Mémoire qu'il vient de publier sur les terrains calcareo-trappéens du Vicentin; je rappellerai seulement qu'il a rapporté ce terrain à la formation de sédiment supérieur ou terrain tertiaire, et je ferai remarquer que les plantes fossiles se trouvant non-seulement dans les mêmes couches, mais même souvent dans les mêmes morceaux que les poissons, tout ce qui s'applique aux uns convient par conséquent également aux autres.

Les espèces qui appartiennent à cette localité paraissent se rapprocher, plus qu'aucune autre, des espèces actuellement vivantes, et en général de celles qui croissent dans les mers tempérées; il faudrait seulement en excepter les deux espèces que nous avons rapportées avec doute au genre Fucoïdes, sous les noms de *Fucoides disciphorus* et *turbinatus*, et le *Fucoides Agardhianus*, qui se rapprochent surtout des *Caulerpa*, et par conséquent d'un genre presque entièrement des mers équatoriales ou australes.

2°. Les Fucus fossiles découverts dans le lignite de l'île d'Aix, près la Rochelle, par M. Fleuriau de Bellevue, et dont je dois la communication à ce savant et à M. d'Orbigny. Le lignite qui les renferme a été indiqué par mon père comme type des lignites marins inférieurs à la craie (1); il ne contient, en autres végé-

(1) Voyez l'article *Lignite*, dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*.

taux déterminables, que les feuilles que nous décrirons, dans ce Mémoire, sous le nom de *Zostérites;* il paraît composé presque entièrement par ces Fucus et par des troncs d'arbres parmi lesquels je n'ai vu, jusqu'à présent, que des Dicotylédons; outre les deux espèces de Fucoïdes que nous décrivons dans ce Mémoire, il renferme encore des débris d'espèces plus grandes, mais trop incomplètes pour qu'on puisse les déterminer.

3°. Les espèces de Fucoïdes trouvées dans le calcaire de Stonesfield, près Oxford, et dont M. Buckland a bien voulu me remettre des dessins très-exacts. Les couches qui les renferment appartiennent, suivant ce célèbre géologue, au Calcaire oolithique du Jura; ces couches contiennent, outre les Fucoïdes, des plantes que nous avons rapportées aux Lycopodites (1), et des portions de feuilles appartenant très-probablement à des fougères; ces échantillons de Filicites, que je ne connaissais pas lors de la publication de mon premier travail sur les végétaux fossiles, apportent quelques modifications à l'indication que j'ai donnée des végétaux fossiles du Calcaire du Jura, dans lequel je n'avais pas encore vu de Fougères, et prouvent que ces végétaux se retrouvent dans des formations postérieures aux terrains houillers. Les deux seules espèces de Fucoïdes que je connaisse de ce terrain paraissent appartenir à un genre presque entièrement exotique, au genre *Caulerpa* de Lamouroux dont il n'existe, dans nos mers, qu'une seule espèce très-différente des espèces fossiles.

4°. Les *Fucoides furcatus*, *recurvus*, *difformis*, *æqualis* et *intricatus* se rencontrent dans une formation qui se représente dans plusieurs lieux très-éloignés avec des caractères pres-

(1) *Lycopodites Bucklandi.* Mém. du Mus., vol. VIII.

que semblables, mais dont la position n'est pas encore bien fixée par les géologues, et que mon père présumerait pouvoir appartenir, comme celle de l'ile d'Aix, aux lignites inférieurs à la craie.

Ainsi le *Fucoides intricatus* se trouve au château de Malaspina, près Sarzane, dans les marnes qui accompagnent les lignites qu'on y exploite, au Kaltenberg, au N. O. de Vienne en Autriche, et sur la côte occidentale de Gênes, entre St.-Stephano et St.-Morizzio, près Oneille, sans qu'on puisse établir la moindre différence soit entre les Fucus eux-mêmes, soit entre les roches qui les renferment.

Le *Fucoides æqualis* se rencontre également à Vernasque, dans les Apennins, au sud de Fiorenzola dans le Plaisantin, et à Bidache, près Bayonne, dans des marnes parfaitement semblables.

Le *Fucoides furcatus* se représente aussi à Vernasque, aux environs de Vienne et près de Sarzane.

Enfin le *Fucoides recurvus* ne s'est trouvé, jusqu'ici, qu'à Vernasque, et le *Fucoides diffòrmis* qu'à Bidache.

Mais la ressemblance parfaite des deux autres espèces, et celle des roches qui les renferment, nous paraît suffisante pour établir l'analogie de ces terrains; il est assez curieux de remarquer que ces diverses espèces semblent appartenir à un même genre et même à une même section de ce genre, ce qui rend assez difficile de bien fixer leurs limites.

Ayant indiqué les positions géologiques dans lesquelles ces Fossiles se rencontrent, je vais actuellement faire connaître les espèces que j'ai pu rapporter au genre *Fucoides*.

FUCOIDES.

Frons continua, sæpè membranacea et in eodem plano extensa, duobus lateribus plerumque dissimilibus; nervis nullis vel malè circumscriptis, unquam regulariter divisis vel anastomosantibus.

Obs. L'absence des caractères déduits de la fructification ou de la structure interne dans ces Fossiles, rend le caractère de ce groupe assez vague; cependant l'absence de toute nervure vasculaire et la continuité de la fronde, sont deux caractères essentiels des Algues qu'on retrouve dans toutes les espèces fossiles que nous allons décrire; quelques-unes présentent, il est vrai, une nervure moyenne, mais cette nervure est large, épaisse, mal limitée, et n'émet jamais de nervures secondaires régulièrement divisées.

1. Fucoides (*Cystoseira?* Ag.) Orbignianus.

Fronde irregulariter pinnatà, foliis minutis, subconicis, obtusis, trifariis, patulis, caulem undique tegentibus (*pl.* XIX, *fig.* 1).

L. Dans le lignite de l'île d'Aix, près la Rochelle. (*Fleuriau de Bellevue, d'Orbigny.*)

Ce Fucus, quoique différant beaucoup de toutes les espèces vivantes connues jusqu'à présent, nous paraît cependant se rapprocher surtout des *Fucus ericoides* et *sedoides* qui font partie du genre *Cystoseira* de M. Agardh; c'est ce qui nous a engagé à l'indiquer comme appartenant probablement à ce genre; il diffère de toutes les espèces que ce genre renferme par ses feuilles très-courtes, obtuses, disposées régulièrement sur trois rangs, et par sa fronde pinnée à rameaux assez éloignés; ces caractères lui donnent beaucoup de ressemblance avec une espèce vivante dont l'organisation est très-différente, le *Caulerpa hypnoides*, Lamx. (*Fucus cupressoides*, Turner, t. 195), qui a, comme lui, les feuilles courtes, obtuses, imbriquées sur trois rangs, mais dont la structure molle et charnue ne paraît pas analogue à celle de l'espèce fossile que la compression n'a presque pas déformée.

2. Fucoides strictus.

Fronde lineari, dichotomà; ramis erectis fastigiatis, approximatis, nervo medio, lato, complanato, tuberculoso percursis, margine undulatis (*pl.* XIX, *fig.* 2).

Sphærococcus? strictus. Ag. Mss.

Rhodomela? diluviana. Ag. spec. alg. I, 383.

Fucoides strictus. Ad. Br., *Class. veg. foss.*, p. 37, tab. 3, fig. 3.

L. Dans le lignite de l'île d'Aix, près la Rochelle. (*Fleuriau de Bellevue, d'Orbigny.*)

Cette espèce ressemble beaucoup, par sa forme générale, au *Fucus obtusatus*, Labill. N.-Holl., mais il en diffère par la nervure large et plane qui traverse la fronde, et qui manque entièrement dans le *Fucus obtusatus*. L'espèce fossile doit à ce caractère son aspect plus roide et plus fastigié. La disposition de cette nervure lui donne quelque analogie avec le *Fucus alatus* dont il diffère cependant beaucoup par sa grandeur et par ses rameaux plus redressés et plus épars. Sa position générique dans la famille des Algues, est très-difficile à assigner; il est assez probable que les tubercules qu'on observe sur la nervure moyenne sont les organes de la fructification.

3. FUCOIDES (*Sphærococcus*. Ag.) CRISPIFORMIS.

Fronde planâ, lineari, dichotomâ; lobis patulis, erectis, acutis, nervis nullis.

Algacites crispiformis, Schloth., *Nachtrage zur petref.*, p. 44, tab. IV, fig. 1.

L. Dans les schistes argileux qui accompagnent le lignite de Bohême (*Schlotheim*).

Cette plante paraît voisine du *Fucus crispus*, et surtout du *Fucus ceranoides*, Linn., qui n'est, suivant les auteurs les plus récens, qu'une variété du *Fucus crispus*. Elle diffère cependant de ces Fucus par sa fronde dont les divisions sont d'une égale largeur dans toute leur étendue, tandis que dans le *Fucus ceranoides* elles s'élargissent, en général, vers l'extrémité.

4. FUCOIDES (*Sphærococcus?*) FURCATUS.

Fronde compressâ subdichotomâ, ramis æqualibus patulis subrecurvis apice rotundatis subclavatis (*pl.* XIX, *fig.* 3).

L. Vernasque, dans le Plaisantin.

5. FUCOIDES (*Chondria?* Ag.) RECURVUS.

Fronde pinnatim ramosâ, ramis subsimplicibus, cylindricis, æqualibus, recurvis, apice rotundatis subclavatis. (*pl.* XIX, *fig.* 4.)

Chondria recurva. Ag. Mss. et Spec. alg. I, 365.

L. Vernasque, dans le Plaisantin.

Cette espèce n'est peut-être qu'une variété de la précédente, à rameaux moins ouverts et plus simples; il est difficile, sur quelques échantillons seulement, de fixer exactement la limite de ces espèces.

6. FUCOIDES (*Chondria?* Ag.) DIFFORMIS.

Fronde irregulariter bipinnatim ramosâ. Ramis subrecurvis,

2

alternis, linearibus; ramulis brevibus apice rotundatis (*pl.* XIX, *fig.* 6).

Chondria æqualis, var. B, Ag. Mss.

L. Bidache, près Bayonne.

Cette espèce est très-voisine du *Fucoides æqualis*, et surtout de la variété B; elle en diffère surtout par ses rameaux plus courts et plus larges, et par ses branches recourbées, caractères qui lui donnent quelque analogie avec l'espèce précédente; mais, nous le répétons, dans une famille dont les espèces vivantes mêmes présentent souvent tant de variétés et un si grand embarras pour fixer les limites des espèces et des variétés, il est très-difficile de savoir si, parmi les Fossiles, une plante dont on n'a vu que peu d'échantillons doit être regardée comme une espèce distincte; nous croyons préférable, dans ce cas, de séparer tout ce qui présente quelques caractères distinctifs, nous réservant de les réunir par la suite, si de nouveaux échantillons nous y obligeaient.

7. FUCOIDES (*Chondria* Ag. an *Sphærococcus?*) ÆQUALIS.

Fronde filiformi cylindricâ, bi-tripinnatâ, ramis alternis, erectiusculis, subsimplicibus, elongatis, æqualibus, obtusis (*pl.* XIX, *fig.* 7).

Chondria æqualis. Ag. Mss. et Spec. alg. I, p. 365.

Var. B. FLEXILIS, fronde magis ramosâ ramis deflexis, multifidis, acutiusculis (*pl.* XIX, *fig.* 5).

L. Vernasque, dans le Plaisantin; St.-Dalmazzio, dans le Modenais. Var. B., à Bidache, près Bayonne.

Les espèces vivantes qui paraissent les plus voisines de cette plante fossile, sont les *Chondria dasyphylla* et *Chondria tenuissima;* c'est ce qui a fait présumer à M. Agardh que cette espèce appartenait au genre *Chondria;* mais elle a aussi beaucoup d'analogie avec les *Fucus acicularis*, *crinalis* et *plicatus* de Turner, qui appartiennent au genre *Sphærococcus*, ce qui rend sa position générique dans la famille des Algues assez douteuse.

8. FUCOIDES (*Chondria?* an *Sphærococcus?*) INTRICATUS.

Fronde filiformi, cylindricâ, multifidâ, subpinnatim divisâ; ramis erectis, subfastigiatis, approximatis et intricatis (*pl.* XIX, *fig.* 8).

L. Oneille, sur la côte occidentale de Gênes; Sarzane, près la Spezia; Kaltenberg, près Vienne en Autriche; Bidache, près Bayonne.

Je ne connais aucune plante vivante qui ressemble parfaitement à ce Fossile, mais l'espèce avec laquelle il a le plus d'analogie est le *Fucus griffithsiæ* de Turner, tab. 57 (*Sphærococcus griffithsiæ*, Agardh). Il a aussi quelques rapports avec les *Fucus congestus*, Turn., tab. 179, et *Fucus Cabrera*, Turn., tab. 140.

9. Fucoides (*Chondria*. Ag.) obtusus.

Fronde pinnatâ, basi bipinnatâ, ramulis brevibus, alternis, patulis, apice incrassatis (*pl.* XX, *fig.* 4).

Chondria obtusa, var. *fossilis*, Ag. Mss. et Spec. alg. I, 366.

L. Monte-Bolca.

Cette espèce ressemble tellement à quelques-unes des nombreuses variétés du *Fucus obtusus*, Turn. (*Chondria obtusa*, Ag.), et particulièrement à la variété γ d'Agardh, qu'il nous a paru impossible de l'en distinguer spécifiquement.

10. Fucoides (*Zonaria?* Ag.) flabellaris.

Fronde planâ, membranaceâ, enerviâ, nec zonatim punctatâ, flabellatim divisâ, lobis approximatis, oblongo-linearibus, integris vel furcatis, obtusis (*pl.* XX, *fig.* 5).

L. Monte-Bolca.

Cette plante, quoiqu'ayant, sous beaucoup de rapports, l'aspect d'une *Zonaria* (*Dictyota*, Lamx.), diffère de la plupart des espèces de ce genre par l'absence de ces zônes transversales qui le caractérisent; peut-être serait-ce plutôt un *Sphærococcus?* Le mauvais état de conservation de ce Fossile ne permet pas de décider cette question.

11. Fucoides (*Delesseria*, Lamx. Ag.) Gazolanus.

Fronde simplici, oblongâ, spatulatâ, obtusâ, sinuatâ, et irregulariter lobatâ, lobis dissimilibus, rotundatis, nervo medio simplici, nervulos laterales, vagè ramosos, apice evanescentes, emittente (*pl.* XX, *fig.* 3).

L. Monte-Bolca (collection de M. Gazola).

Cette espèce, l'une des plus belles et des mieux conservées de Monte-Bolca, présente tout-à-fait le port et l'aspect des *Delesseria;* mais aucune des espèces connues de ce genre n'offre la même forme spatulée et la même disposition dans les laciniures; néanmoins celle qui s'en rapproche le plus est le *Delesseria sinuosa*, Lamx.

12. Fucoides (*Delesseria*, Lamx. Ag.) Lamourouxii.

Fronde simplici oblongâ, obtusâ, undulatâ; nervo medio simplici, apice evanescente, nervulis subnullis (*pl.* XX, *fig.* 2)

L. Monte-Bolca. (Collect. de M. de Faujas.)

Cette plante a la plus grande analogie avec le *Fucus sanguineus*, L. (*Delesseria sanguinea*, Lx. Ag.); elle en diffère cependant par sa fronde beaucoup plus obtuse, ondulée sur ses bords, et par l'absence de nervures secondaires; caractères qui la rapprochent beaucoup du *Delesseria americana*, Agardh, Spec. Alg. I, p. 172, que je n'ai pas pu comparer avec elle.

13. Fucoides (*Caulerpa*) Agardhianus.

Fronde simplici, oblongâ, margine sinuato-undulatâ, transversim obliquè plicatâ, frondem pinnatam, pinnulis adhærentibus, simulante; nervo medio crasso, apice evanescente; nervulis nullis (*pl.* XXI, *fig.* 1, 2).

L. Monte-Bolca. (Collections de MM. Faujas et Gazola.)

Nous indiquons cette plante comme appartenant au genre *Caulerpa*; quoiqu'elle diffère beaucoup de toutes les espèces vivantes de ce genre, elle a la fronde simple comme le *Caulerpa prolifera* de la Méditerranée, mais cette fronde est parcourue par une forte nervure moyenne, et la manière dont elle est plissée sur les côtés lui donne l'aspect des *Caulerpa* à fronde pinnée, et surtout du *Caulerpa scalpelliformis*, dont tous les lobes seraient réunis ensemble; le passage, entre cette espèce et la suivante, est si naturel, et l'analogie de cette dernière et du *Fucoides elegans*, avec les vrais *Caulerpa*, est si frappante, que, si nous voulions distinguer les genres de la famille des Algues, nous n'hésiterions pas à le rapporter au genre *Caulerpa*.

14. Fucoides (*Caulerpa*) pennatula.

Fronde pinnatâ, pinnulis approximatis, linearibus, acutis, obliquis, enervis (*pl.* XXI, *fig.* 3).

L. Stonesfield, près Oxford (*Buckland*).

Ce Fucus, ainsi que le suivant, a une telle analogie avec les *Caulerpa* à fronde pinnatifide, tels que le *Caulerpa taxifolia*, que nous n'hésitons pas à l'indiquer comme faisant partie du genre *Caulerpa*; il diffère cependant spécifiquement de l'espèce que nous venons de citer, par sa taille beaucoup plus grande, et par ses lobes ou pinnules beaucoup plus rapprochées, plus pointues et non rétrécies à la base, caractères qui le rapprochent davantage du *Caulerpa scalpelliformis* (*Fucus scalpelliformis*, Turn., t. 174), avec lequel on ne peut le confondre à cause de ses pinnules plus roides et plus aiguës.

15. Fucoides (*Caulerpa*) elegans.

Fronde pinnatâ, pinnulis distantibus, linearibus, obtusis, basi augustatis, anerviis (*pl.* XXI, *fig.* 4).

L. Stonesfield, près Oxford (*Buckland*).

Cette espèce se rapproche de plusieurs espèces de *Caulerpa*, elle ressemble beaucoup au *Caulerpa plumaris*, Ag. (*Caulerpa myriophylla*, Lamx., *Fucus taxifolius*, Turn., t. 54). Elle a aussi quelque analogie avec le *Caulerpa scalpelliformis* (*Fucus scalpelliformis*, Turn., t. 174), et avec le *Caulerpa pennata*, Lamx. (*Caulerpa taxifolia*, Ag., *Fucus pinnatus*, Turn., tab. 53); la première espèce en diffère par ses lobes ou pinnules plus larges et plus rapprochés, la seconde se distingue par ses pinnules plus larges, lancéolées et pointues.

Species dubiæ.

16. Fucoides (*Caulerpa*)? Discophorus.

Caule difformi, ramoso, ramulis elongatis, squammulosis, apice in disco subhemisphærico expansis (*pl.* XX, *fig.* 6).

L. Monte-Bolca.

17. Fucoides (*Caulerpa?*) turbinatus.

Caule simplici, erecto, elongato, ramulis subspicatis, brevibus, nudis, apice turbinatis, vel in disco obconico expansis (*pl.* XX, *fig.* 1).

L. Monte-Bolca.

L'analogie de cette espèce et de la précédente avec quelques espèces de *Caulerpa*, et particulièrement avec les *Caulerpa clavifera*, *Chemnitzia* et *peltata*, nous a décidé à placer ces fossiles parmi les Fucoïdes, quoiqu'ils aient un port très-différent de toutes les autres espèces. Leur substance, et particulièrement celle des disques qui terminent les rameaux, paraît homogène et charnue; elle est devenue très-noire en passant à l'état fossile, ce qui ne permet pas de présumer que ce soit une réunion de fleurs.

18. Algacites frumentarius, Schloth. Nachtr. zur Petref. p. 43.

Carpolithes frumentarius, Schloth. Petref., p. 419, tab. XXVII, fig. 1.

L. Dans les schistes cuivreux d'Ilmenau. (*Schloth.*)

19. Algacites orobiformis, Schloth. Nachtr. zur Petref. p. 43.

Carpolithes orobiformis, Schloth. Petref. p. 419, tab. XXVII, fig. 2.

L. Dans les schistes cuivreux d'Ilmenau. (*Schloth.*)

20. Algacites filicoïdes, Schloth. Nachtr. zur Petref. p. 46, tab. V, fig. 2.

Dans l'argile schisteuse de Neuenwett, près Basle. (*Schloth.*)

Ne serait-ce pas peut-être une feuille de Cycas ? on ne connaît aucun Fucus qui ressemble à cette plante fossile.

21. Algacites granulatus, Schloth. Nachtr. zur Petref. p. 45, tab. V, fig. 1.

L. Dans le schiste marneux de Boll en Wurtemberg. (*Schloth.*) (1).

§ 2. — *Des Zostérites.*

Après avoir fait connaître les végétaux fossiles qui me paraissent pouvoir se rapporter à la famille des Algues, il me reste à indiquer quelques autres Fossiles trouvés dans une des localités d'où proviennent plusieurs de ces Fucoïdes; ces Fossiles, quoique appartenant certainement à des plantes d'une famille très-différente de celle des Algues, paraissent cependant se rapporter à des végétaux qui croissent également dans la mer. Je veux parler de feuilles trouvées dans le lignite de l'île d'Aix avec plusieurs des Fucoïdes que nous avons déjà décrits; toutes ces feuilles sont entières, plus ou moins linéaires ou lancéolées, à nervures parallèles, simples et confluentes au sommet ou à la base; ces nervures sont toutes de même grosseur et également espacées; il n'y a pas de nervure moyenne plus marquée; elles sont saillantes sur une des faces de la feuille, et ne paraissent pas sur l'autre; enfin elles n'émettent aucunes nervures secondaires, ce dont on peut s'assurer aisé-

(1) M. Sternberg a figuré, dans le troisième cahier de sa Flore du monde primitif que nous venons de recevoir, un Fucus fossile sous le nom d'*Algacites caulescens*, *Flora der Vorwelt*, heft. 3, tab. 36, fig. 1. Il rapproche cette espèce du *Fucus caulescens*, Gmel., Hist. fuc., tab. XX, fig. 2 ; elle présente cependant, comme l'observe M. Sternberg lui-même, plusieurs caractères différens qui ne permettent pas, à ce qu'il nous semble, de regarder ces deux plantes comme la même espèce. Elle a été trouvée dans les marnes calcaires du basalte de Walsch en Bohême.

ment, ces feuilles étant parfaitement isolées, très-minces et transparentes, et leurs nervures étant très-faciles à voir lorsqu'on les examine par transparence; cette structure est exactement celle des feuilles des Zostera, des Caulinia et de la plupart des plantes de la famille des Fluviales de Richard; on peut l'observer très-bien sur le *Caulinia oceanica*, De Cand. (*Zostera oceanica*, L.) Elle existe aussi dans les vraies *Zostera;* mais, les feuilles étant plus étroites, les nervures sont en nombre beaucoup moins considérable. Ainsi, dans le *Zostera marina*, L., il n'y a que cinq nervures dont deux très-voisines du bord de la feuille, et dans le *Zostera mediterranea*, il n'y en a plus qu'une seule, tandis que dans le *Caulinia* il en existe ordinairement neuf, onze ou treize.

Les feuilles fossiles diffèrent cependant des espèces de Zostera d'Europe par leur forme générale plus courte et plus large; le *Caulinia* et les deux *Zostera* des mers d'Europe ont en effet des feuilles linéaires très-longues, tandis que les quatre espèces fossiles ont des feuilles beaucoup plus courtes et plus ou moins lancéolées ou oblongues; cependant cette différence n'est pas suffisante pour s'opposer au rapprochement que nous indiquons, et qui est fondé sur des caractères d'organisation bien plus importans que la forme générale des feuilles, surtout si on se rappelle qu'il y a quelques espèces exotiques rapportées, il est vrai avec doute, au genre *Caulinia,* par M. R. Brown, mais qui croissent de même dans la mer, et dont les feuilles sont larges et arrondies: tels sont le *Caulinia ovalis*, R. Br. *Prod. Fl. Nov.-Holl.*, et les *Zostera stipulacea* et *ciliata*, Forsk., *Flor. Ægyptiaco-arabica.*

Une espèce de Caulinia de la Nouvelle-Hollande, le *Caulinia antarctica,* R. Br. (*Ruppia antarctica,* La Bill.), que

nous avons pu comparer avec nos espèces fossiles, présente surtout une grande analogie avec le *Zosterites elongata ;* la largeur, la longueur, le nombre des nervures, et la forme générale de la fronde sont à peu près les mêmes ; mais la feuille est tronquée au sommet au lieu d'être arrondie, et il existe à la base une stipule intrafoliacée dont on ne voit pas de trace dans la plante fossile.

Malgré la grande probabilité qu'il nous paraît y avoir que ces feuilles appartiennent soit au *Caulinia* soit à quelque genre voisin, cependant nous croyons, dans une classification générale des végétaux fossiles, devoir les laisser dans le genre artificiel des *Poacites,* dans lequel la disposition de ses nervures le range, nous désignerons seulement la section dans laquelle nous les rangerons par le nom de *Zostérites.*

Nous ne connaissons encore de Fossile de ce genre que dans les lignites de l'île d'Aix, où leur réunion avec plusieurs plantes de la famille des Algues, et par conséquent évidemment marines, vient à l'appui du rapprochement que nous venons d'établir. C'est encore à MM. Fleuriau de Bellevue et d'Orbigny que nous devons la connaissance de ces curieux végétaux fossiles.

POACITES.

§ 1. — *Zostérites.*

Folia integra, nervis parallellis vel confluentibus, æqualibus; nervulis nullis.

1. Zosterites orbigniana. Pl. XXI, fig. 5.

Foliis lanceolatis, obtusis, 7-9-nerviis.

2. Zosterites elongata. Pl. XXI, fig. 6.

Foliis linearibus, basi attenuatis, obtusis, 5-nerviis.

3. Zosterites Bellovisana. Pl. XXI, fig. 7.

Foliis oblongis, obtusis, 7-nerviis, basi coarctatis.

4. ZOSTERITES LINEATA. Pl. XXI, fig. 8.

Foliis linearibus, acutis, 7-nerviis.

§ 2. — *Sur l'Amphitoïtes.*

M. Leman a bien voulu me communiquer et me permettre de publier une observation très-curieuse qui se rattache au sujet que je traite, et qui confirme l'opinion que j'ai émise sur les feuilles fossiles de l'île d'Aix.

M. Desmarest a décrit (1), comme un nouveau genre de Polypier, sous le nom d'*Amphitoïtes Parisiensis*, un Fossile trouvé aux environs de Paris, dans le calcaire grossier, à Mont-Rouge, et dans les marnes inférieures du gypse, à Mont-Martre. Cette espèce a été figurée dans l'*Essai minéralogique sur les environs de Paris*, de MM. Cuvier et Brongniart. (1re éd., pl. II; 2e éd., pl. VIII, fig. 10.)

La forme générale de ce corps organisé, son gissement dans un terrain marin, le peu de connaissance qu'on a sur la forme des tiges de la plupart des végétaux, tout devait engager à le regarder comme un Polypier. Mais, depuis, M. Leman remarqua l'analogie frappante qui existe entre ce Fossile et les tiges du *Caulinia oceanica*, D. C. (*Zostera oceanica*, L.), roulées par les flots de la mer, et presqu'entièrement dépouillées par ce mouvement des feuilles qui les couvrent; elles sont très-communes dans cet état sur les côtes, et particulièrement sur celles de la Méditerranée.

En comparant ces tiges, ainsi dépourvues, en grande partie, de leurs feuilles, pl. XXI, fig. 9, avec l'*Amphitoïte*,

(1) Nouveau Bulletin des Sciences, tom. II, pl. 2, n° 44.

on voit que les lignes transversales qui entourent la tige de ce Fossile sont produites par l'insertion des feuilles qui sont extrêmement rapprochées vers l'extrémité des tiges, de sorte que les deux feuilles placées des deux côtés de la tige s'insèrent presque en face l'une de l'autre, et que les deux lignes produites par leur insertion se continuent presque en une sorte d'anneau, quoique dans les souches principales les feuilles soient alternes et même fort espacées. Ces feuilles, dont les bases sont très-roides, se divisent par le frottement en une infinité de lanières filiformes, leur parenchyme se détruit, et les nervures simples et parallèles qui les traversent persistent presque seules, et forment les poils ou cils que M. Desmarest a observés autour des articulations; leur chute complète produit les petits points qui bordent ces anneaux transversaux. Enfin les cicatrices un peu plus grandes qu'on remarque sur quelques points de la tige paraissent provenir de la base des racines qui sortent de cette tige rampante. On voit que l'analogie de ces tiges et du Fossile est aussi complète que possible: aussi, dans une classification naturelle, nous pensons que cette portion de végétal devrait se placer dans un même genre avec les feuilles que nous avons nommées *Zostérites;* mais la connaissance que nous avons des végétaux fossiles n'est pas assez parfaite pour fonder la méthode de classification sur ces analogies qui peuvent toujours présenter quelques doutes; aussi nous préférons laisser cette tige dans un genre particulier auquel nous conserverons le nom d'*Amphitoïtes* que M. Desmarest lui avait donné, et qui sera caractérisé par ses tiges sans articulations, marquées d'empreintes transversales linéaires portant chacune une série de points égaux ou de cils. La disposition de ces empreintes et des points qu'elles portent est importante en ce qu'elle indique des feuilles amplexicaules, planes, à nervures égales et parallèles, caractère général

des plantes auxquelles nous croyons que ces Fossiles appartiennent, et qui ne permettra pas de confondre avec eux des végétaux très-différens, presque toutes les feuilles des autres plantes ayant une nervure moyenne plus marquée qui donnerait à leur point d'insertion sur la tige une forme différente.

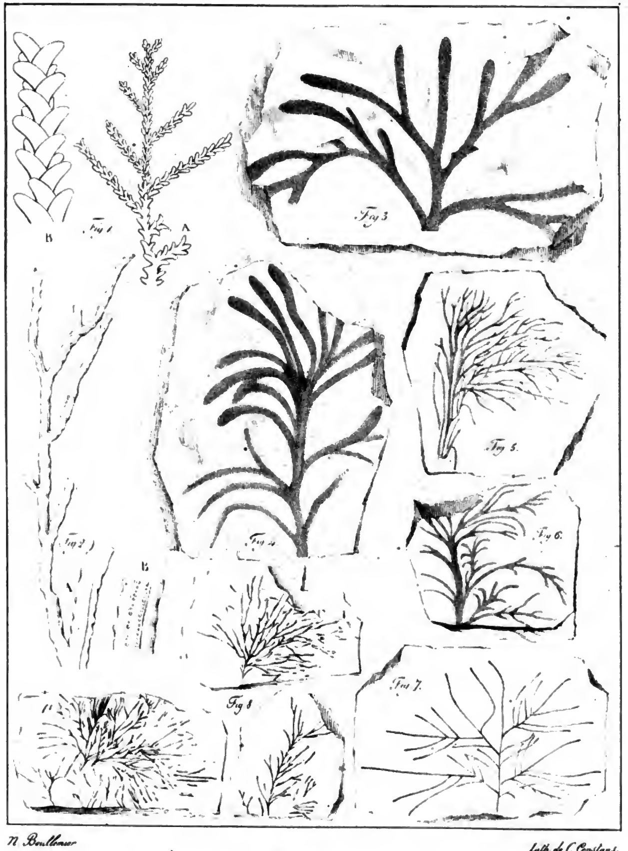
Il est probable que quelques autres Fossiles que nous ne connaissons encore qu'imparfaitement viendront se ranger dans ce même genre: ce sont des portions de tiges trouvées dans la craie en Angleterre et qu'on a regardées souvent comme des cônes de sapins. Au lieu de ne présenter que des cicatrices transversales produites par l'insertion des feuilles, elles offrent des sortes d'écailles exactement imbriquées, coupées transversalement et sinueuses sur leur bord supérieur, embrassant la moitié de la tige et alternant avec celles du côté opposé; ces écailles sont très-rapprochées et forment sur la tige des zônes analogues à celles de l'Amphitoïte, mais différentes en ce qu'elles sont produites par le bord libre des écailles et non par une cicatrice d'insertion. Cette structure dont nous ne connaissons pas d'exemple parmi les plantes vivantes, est exactement celle que devraient présenter des tiges de Caulinia dont les feuilles inférieures, très-rapprochées, seraient réduites à de simples écailles, étroitement imbriquées; peut-être cette structure se rencontrera-t-elle sur quelque plante de cette même famille, dont les espèces sont en général très-imparfaitement connues.

Explication des planches.

Pl. XIX, fig. 1. *Fucoides orbignianus.* A. de grandeur naturelle. B. un rameau grossi.
Fig. 2. *Fucoides strictus.* A. de grandeur naturelle. B. portion de la fronde grossie
Fig. 3. *Fucoides furcatus.*
Fig. 4. *Fucoides recurvus.*
Fig. 5. *Fucoides æqualis*, var. B. *flexilis.*

Fig. 6. *Fucoides difformis.*
Fig. 7. *Fucoides æqualis.*
Fig. 8. *Fucoides intricatus.*
Pl. XX, fig. 1. *Fucoides turbinatus.*
Fig. 2. *Fucoides Lamourouxii.*
Fig. 3. *Fucoides Gazolanus.*
Fig. 4. *Fucoides obtusus.*
Fig. 5. *Fucoides flabellaris.*
Fig. 6. *Fucoides discophorus.*
Pl. XXI, fig. 1, 2. *Fucoides Agardhianus.*
Fig. 3. *Fucoides Pennatula.*
Fig. 4. *Fucoides elegans.*
Fig. 5. *Zosterites Orbigniana.*
Fig. 6. *Zosterites elongata.*
Fig. 7. *Zosterites Bellovisana.*
Fig. 8. *Zosterites lineata.*
Fig. 9. Tige du *Caulinia oceanica* dépouillée de ses feuilles par le mouvement des flots du bord de la mer.

IMPRIMERIE DE J. TASTU, RUE DE VAUGIRARD, N° 36.



N. Boulloner

Lith. de C. Constans.

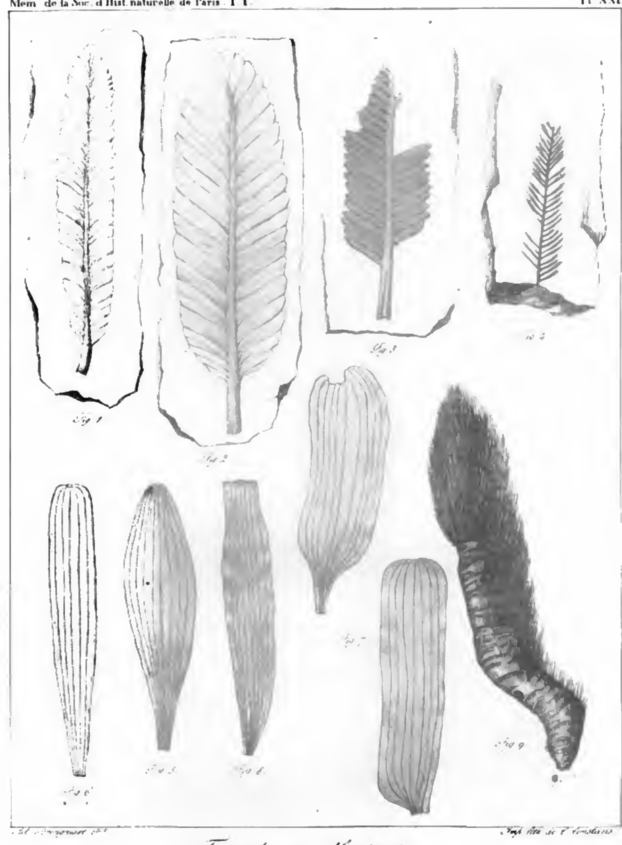
Fucoïdes.



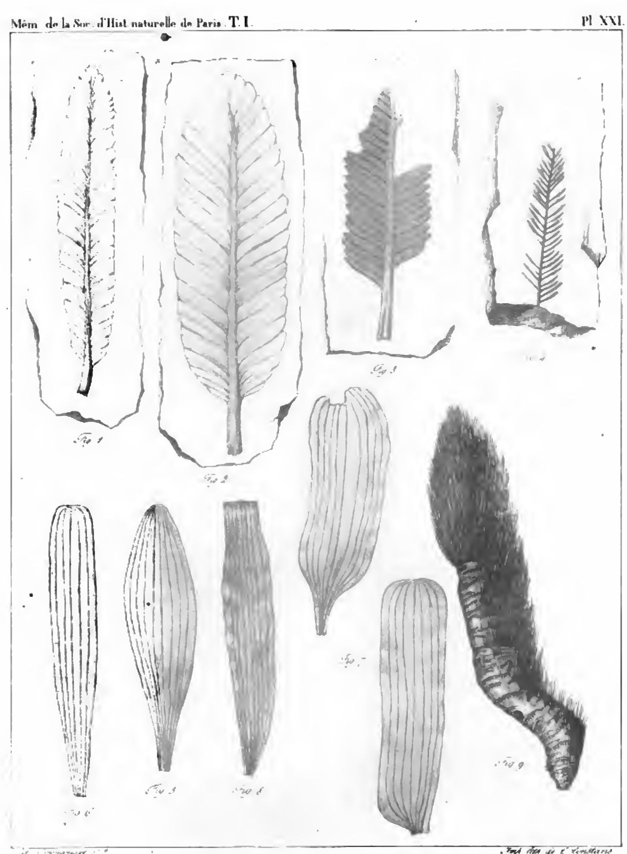
Ad. Brongniart F.

Fucoïdes.

Lith. de C. Constans à Sèvres.



Fucoïdes et Zosterites.



Fucoides et Zosterites.